Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Chile 32: 215-225 1971

NOTA SOBRE **TELMATOBUFO BULLOCKI** SCHMIDT
(Anura, Leptodactylidae)

JAIME PÉFAUR V. *

En la publicación en que SCHMIDT (1952) describe la nueva especie *Telmatobufo bullocki*, se expresa la sorpresa por el hecho de que esta especie hubiera escapado de la observación de los investigadores. Ello no es raro, puesto que desde el primer encuentro, en 1931, hasta la fecha sólo se habían encontrado cinco ejemplares adultos.

Además de que su habitat está reducido a la Cordillera de Nahuelbuta, lugar de difícil acceso durante todo el año, es muy posible que la población sea muy pequeña.

El dar a conocer los encuentros de dos nuevos ejemplares, ocurridos durante el mes de agosto de 1968, y el informar sobre algunos aspectos de su biología justifican esta publicación.

Telmatobufo bullocki es una especie colocada por SCHMIDT (1952) dentro de la familia Leptodactylidae, a la cual pertenecen además, en Chile, los géneros *Telmatobius, Eusophus, Batrachyla, Hylorina, Pleurodema* y *Calyptocephalella;* pero que posteriormente CEI (1962) le asigna un carácter de *Incertae sedis.*

Los encuentros de los diversos ejemplares se han sucedido desde 1931 hasta 1968 (ver Cuadro 2), pudiéndose apreciar que no se han encontrado ni en otoño ni en la primera mitad del invierno. También se han hecho búsquedas durante esos meses, pero sin resultados positivos. Es posible que ellas no hayan sido ni lo suficientemente continuadas ni prolijas, pero desde ya indica que el tamaño poblacional es reducido. Por lo demás, todas se han realizado a lo largo del camino que une la ciudad de Angol con el Parque Nacional de Nahuelbuta y dentro de este mismo. En la figura 1 se muestran los lugares donde se han encontrado ejemplares. No cabe duda que si se extendiera la zona de recolecta, las posibilidades serían mayores.

Uno de los ejemplares (Nº 2) fue capturado por don HERMOSINO CÁRCAMO, cuidador del Parque Nacional de Nahuelbuta, a quien señalo aquí mis agradecimientos, el 7 de agosto de 1968, en el atardecer, bajo un tronco caído y en putrefacción de *Araucaria araucana* en el lugar denominado Vanerías, a unos 150 metros del estero Coimallín, dentro del Parque. Mayores antecedentes de este lugar se dan en el trabajo de FERRIERE (1962).

* Facultad de Ciencias, Universidad de Chile. Santiago.

FIGURA 1

ESQUEMA DE LA ZONA Y LUGARES DE CAPTURA DE *TELMATOBUFO BULLOCKI*

1 Los Lleulles
2 Vegas de Rucapillán
3 Estero Cabrerías
4 Vanerías
esc. 1:250.000



El otro ejemplar (Nº 1) fue encontrado por el autor en el Estero Los Lleulles, a las 00.04 hora del 10 de agosto de 1968, donde ya antes se habían encontrado otros ejemplares. Este lugar es un mallín compuesto de árboles como canela *(Drimys winteri)*, palos colorados o arrayanes *(Myrceugenia* sp.*)*, boldo *(Peumus boldus)* y sólo en las partes más altas uno que otro pehuén *(Araucaria araucana)*, así como también cierta cantidad de musgos y helechos. En frente hay un potrero donde quedan algunos robles *(Nothofagus obliqua)* y hay plantados pinos (*Pinus* sp) y álamos (*Populus* sp).

Es un lugar con una intervención antrópica, sino muy intensa, al menos muy constante, puesto que es un paradero casi obligado en el camino público entre Angol y las partes altas de la Cordillera de Nahuelbuta.

Su altura es de 710 m sobre el nivel del mar.

La ubicación de estos sapos en la noche es difícil, puesto que las manchas amarillas intensas sobre sus párpados superiores recuerdan mucho a las piedras del fondo de los esteros cordilleranos, adquiriendo homotipía y homocromía con el lugar.

Durante algunos días los ejemplares capturados se mantuvieron en recipientes de zinc, con agua y musgos en cantidad suficiente, y así fueron trasladados hasta Santiago, donde se les colocó en un acuario-terrario, arreglado de tal modo que el agua tuviera una oxigenación constante a través de un burbujeador, y con una parte de tierra (humus del mismo estero Los Lleulles), con helechos, musgos, piedras y troncos.

Para conocer su comportamiento y adaptación a la nueva situación, se los controló durante un mes (desde el 14 de agosto hasta el 13 de septiembre) haciendo cuatro mediciones por día (a las 02.00, 08.00, 14.00 y 20.00 horas) de

la temperatura ambiente del acuario-terrario, de la temperatura del agua y de la temperatura corporal externa de los dos individuos, hechas con un teletermómetro de The Yellow Spring Instrument Co., Ohio, y elementos sensibles adecuados. La ectotemperatura siempre se apreció sobre el dorso de cada ejemplar. Además se midió la humedad ambiental relativa con un higrómetro marca Lufft.

Se hicieron dibujos de varias partes anatómicas de los individuos y se tomaron fotografías y un film de 36 mm a objeto de dejar constancia de sus movimientos.

Durante el mes siguiente (14 de septiembre al 13 de octubre) las mediciones se realizaron solamente dos veces por día (08.00 y 20.00 horas) para posteriormente hacer sólo observaciones diarias ocasionales hasta enero de 1969.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS:

Los dos individuos capturados eran machos adultos, cuyas características concuerdan, en general, con la descripción para la especie dada por Schmidt (1952). Debe señalarse que la pupila es verticalmente ovalada con tendencia hacia la forma romboidal y a la cual rodea un iris negro con múltiples manchas pequeñas de color amarillo.

Las muy curiosas manchas amarillas con pequeños puntos pardos que hay sobre los ojos y que parecieran juntarse, a través de un delgado puente, por sobre la cabeza, debe pasar a ser un carácter diferencial más de la especie, puesto que es uno de los elementos más llamativos de su anatomía y tiene la constancia de aparecer en todos los individuos (hasta aquí revisados).

El color, que es diferente en ambos individuos, en el ejemplar N.° 1 es, dorsalmente, pardo oscuro, con una filigrama casi romboidal de color amarillo que sigue los límites de las abundantes glándulas. Ventralmente es pardo suave, con pintas amarillas de diferentes tamaños, aisladas, que sólo en algunas partes se disponen de tal modo que conforman un círculo.

En el ejemplar N.° 2, dorsalmente, el color es pardo oliváceo muy oscuro y sin presencia de filigranas de otros colores, ventralmente es de color ocre muy suave y uniforme.

Las medidas de ambos ejemplares, comparadas a aquellas del Tipo y Paratipo de Schmidt (1952) se presentan en el Cuadro 1, notándose que las longitudes, son mayores en los recientemente capturados, salvo en la longitud de la cabeza donde son menores.

Referente al Indice $\frac{\text{largo cuerpo}}{\text{extremidad posterior}}$ tanto el tipo como el paratipo son mayores.

Tanto las características del color como las variaciones del tamaño señalan a esta especie endémica de Nahuelbuta, como polimórfica.

Cuadro 1

MEDIDAS DE TELMATOBUFO BULLOCKI (EN MM)

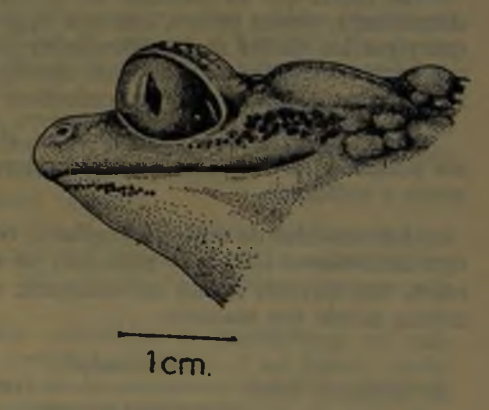
	Nº 1	Nº 2	Tipo*	Paratipo*
Longitud del cuerpo	74	83	63	64
Longitud de la cabeza	29.5	26.5	28	28
Longitud de la pierna	107	129.5	88	90
Longitud de la tibia	33	34	27	28
Ancho de la cabeza	30	30	—	—
Distancia internasal	7	8	—	—
Distancia ojo - nariz	6	6	—	—
Distancia interorbitaria	14	13.5	—	—
Distancia ojo - hocico	11	11.5	—	—
Longitud parótida	8	7.5	—	—
Indice largo cuerpo / extr. posterior	0.69	0.64	0.71	0.71

Como manifestación sexual secundaria ambos individuos machos presentan una serie de espinas quitinosas en el primer dedo de cada mano, bajo el reborde de la mandíbula inferior e incluso en una porción de la mandíbula superior inmediatamente bajo los ojos y la glándula parótida (figuras 2 y 3), situación que hace a esta especie anatómicamente interesante, puesto que es la única especie de batracios chilenos que la presenta.

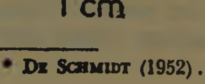
FIGURA 2

CARACTERISTICAS ANATOMICAS SEXUALES SECUNDARIAS EN *TELMATOBUFO BULLOCKI* (EJEMPLAR Nº 1)









* De Schmidt (1952).

FIGURA 3

CARACTERISTICAS ANATOMICAS SEXUALES SECUNDARIAS EN *TELMATOBUFO BULLOCKI* (EJEMPLAR Nº 2)





CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS:

A partir del mes de octubre, ambos ejemplares fueron perdiendo paulatinamente todas las espinas quitinosas, pudiendo esto indicar que el período de reproducción de la especie sería en los meses de agosto y septiembre (incluyendo parte de julio), de ahí que, entonces, los demás encuentros de ejemplares que han sucedido en otros meses (Cuadro 2) no hayan presentado estas espinas aun cuando algunos de ellos eran machos adultos.

CUADRO 2

Fechas de captura	Actuales tenedores
1) Octubre de 1931	Chicago Natural History Museum. U.S.A.
2) Noviembre de 1936	Chicago Natural History Museum. U.S.A.
3) ?	Museo El Vergel. Angol.
4) Febrero de 1960	Colección Donoso-Barros. U. de Concepción.
5) Septiembre de 1963	?
6) Agosto de 1968	Facultad de Ciencias. Universidad de Chile.
7) Agosto de 1968	Facultad de Ciencias. Universidad de Chile.

FIGURA 4

RESPUESTA DE LA ECTOTEMPERATURA FRENTE A LA TEMPERATURA AMBIENTE EN *TELMATOBUFO BULLOCKI*

El rigor del clima durante estos meses invernales y de comienzos de primavera no sería problema para estos batracios para desarrollar parte de su ciclo reproductivo, si se considera que en agosto y septiembre fue posible recolectar en el mismo Estero Los Lleulles una abundante cantidad de huevos de *Pleurodema bibroni* y de *Eupsophus* sp., y de abundantes larvas de *Eupsophus* sp. y de individuos muy jóvenes de *Pleurodema bibroni, Eupsophus taeniatus, Eupsophus vertebralis* y *Rhinoderma darwini.*

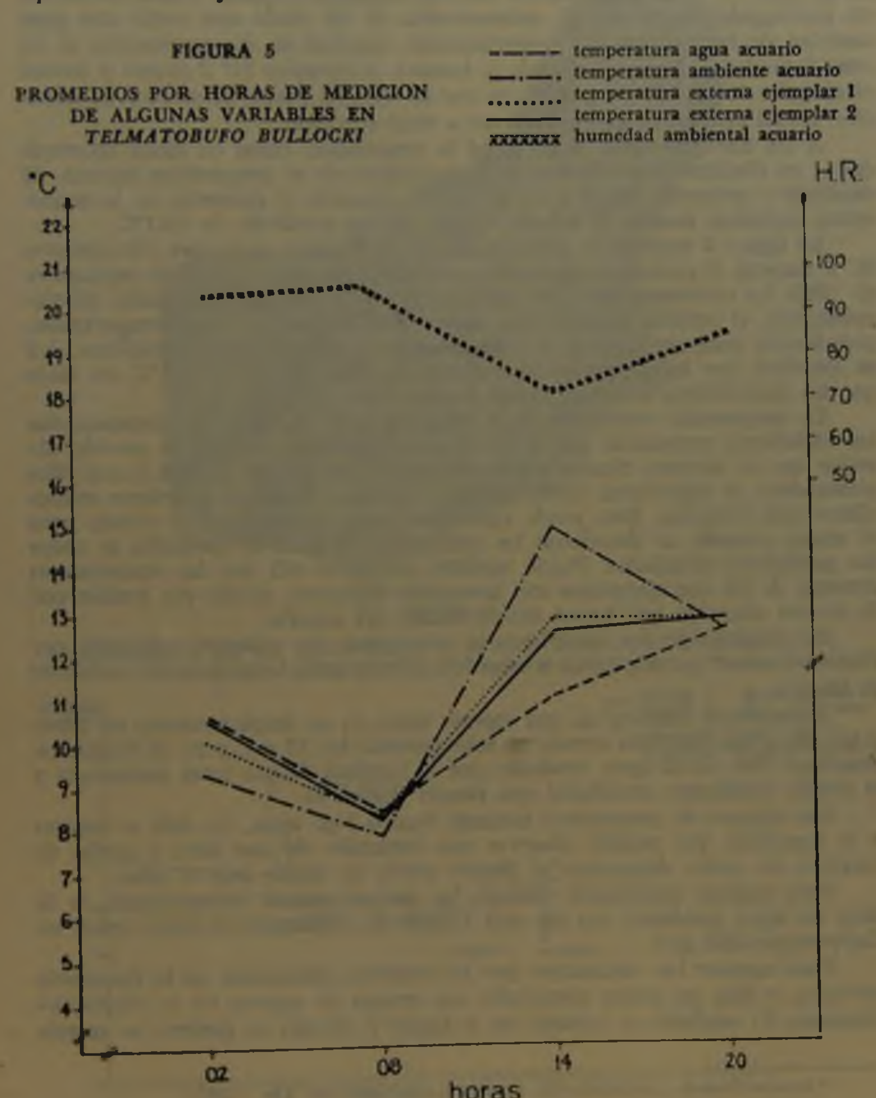


FIGURA 5

PROMEDIOS POR HORAS DE MEDICION DE ALGUNAS VARIABLES EN *TELMATOBUFO BULLOCKI*

Es decir, estos dos meses parecerían ser favorables para la reproducción y desarrollo de varias especies de batracios, pudiendo, entonces, *Telmatobufo bullocki* estar incluida dentro de ellas.

Puede agregarse a este planteamiento las consecuencias desprendidas del siguiente hecho: a fines de septiembre se colocó una hembra adulta de *Eupsophus nodosus* en el mismo acuario donde estaban puestos los sapos en cuestión. El ejemplar N.° 2 de *Telmatobufo bullocki* la montó y quedó tomado a ella en un prolongado abrazo sexual, estimulándola de tal modo que ovuló una gran cantidad de huevos, los que posteriormente entraron en descomposición al no estar fecundados. Una vez retirada la hembra, el ejemplar N.° 2 montó y abrazó el ejemplar N.° 1. Esto es posible ya que en ellos no existe, al parecer, la vibración sexual preventiva que caracteriza a otras especies.

A los dos ejemplares se les tomó la temperatura rectal en cinco oportunidades, en distintos días y horas, como indicadora de su temperatura interna. El resultado a promedio dio la cifra de 14.5°C, mientras el promedio de la temperatura ambiente tomada al mismo tiempo dio un resultado de 14.1°C.

La figura 4 muestra el comportamiento de la ectotemperatura del ejemplar N.° 2 durante el período comprendido entre el 14 de agosto al 13 de septiembre de 1968. La ectotemperatura del ejemplar N.° 1 es del todo semejante. Afortunadamente, el período comprendido abarcó días de muy diversas temperaturas, permitiendo entonces apreciar el comportamiento frente a estas variaciones. Así se apreciará que las temperaturas máximas fluctúan entre 10 y 21°C, en tanto que las temperaturas mínimas fluctúan entre 3.7 y 11.8°C.

La temperatura externa de estos animales sigue en todas las circunstancias las variaciones expresadas por la temperatura ambiente, aunque es posible observar que no siempre alcanza los niveles altos. Esto quizás se deba a que ellos permanecen en oquedades, entre troncos o piedras, donde se establecen microclimas más benignos. Esto puede apreciarse mejor en la figura 5 donde, para el mismo período, se obtuvieron los promedios por hora de medición en todos los parámetros estudiados. Puede también apreciarse allí que las temperaturas externas de los dos ejemplares son levemente diferentes, siendo eso posible por la diversa situación que hayan tenido dentro del acuario.

En ninguno de los ejemplares se produjeron los colapsos señalados por DONOSO-BARROS* que afectarían a estos batracios cuando la temperatura ambiente es elevada.

Telmatobufo bullocki es una especie torpe en su desplazamiento en tierra y sus saltos son más bien cortos, no sobrepasando los 25 cm, pero en cambio se desplazan bien en el agua, ayudados por la longitud de sus patas posteriores y la amplia membrana interdigital que poseen (figura 6).

Son capaces de permanecer bastante tiempo bajo agua, sin salir a respirar a la superficie. Fue posible observar una inmersión de una hora y media de longitud, sin poder determinar el tiempo previo de estado bajo el agua.

Para respirar nasalmente utilizan las narinas apenas sobresaliendo de la línea del agua, quedando con sus ojos a modo de periscopio tal como ocurre en *Calyptocephalella gayi*.

Para conocer las variaciones que la inmersión provocaba en la frecuencia cardíaca, se hizo en ambos ejemplares una prueba de registro en un electrocardiograma. El resultado se muestra en la figura 7, donde, en general, se aprecia

* DONOSO-BARROS. Comunicación personal aparecida en CEI (1962).

FIGURA 6

EXTREMIDAD POSTERIOR Y MEMBRANA INTERDIGITAL DE *TELMATOBUFO BULLOCKI*



FIGURA 7

RESPUESTA DE LA FRECUENCIA CARDIACA FRENTE A LA INMERSION EN AGUA DE *TELMATOBUFO BULLOCKI*



que la inmersión no altera fuertemente la frecuencia cardíaca, ya que en ambos se nota una amplitud de variación casi permanente.

Sin embargo, dos hechos destacan claramente: en ambos, el momento de la inmersión provoca un ligero aumento de la frecuencia cardíaca que también sucede en el momento de la emersión. Debe señalarse también que la amplitud de variación de la frecuencia en el ejemplar N.° 2 es menor que la obtenida en el ejemplar N.° 1.

Comparativamente, las respuestas exhibidas se acercan más bien a las curvas promedio para *Eupsophus nodosus* antes que a las exhibidas por *Bufo spinulosus.**

Su alimentación, durante el cautiverio, consistió en larvas de *Tribolium* sp. (Coleoptera), coccinelidos y tenebriónidos adultos, *Drosophila melanogaster* (Diptera) adultos, además de Blattarias e Isopodos adultos. Son capaces de comer 2 a 3 isópodos seguidos si es que están a su alcance. Si todas las manipulaciones para colocarles el alimento dentro del acuario se hacen cuidadosamente, ellos no reaccionan. Son animales tranquilos y de reacciones lentas aunque cuando se asustan dan saltos bruscos. Tampoco la luz de linterna los altera manifiestamente.

El «reflejo hipnótico» presentado por otras especies aquí se presenta sólo tardíamente y en algunas oportunidades.

En lo referente a la emisión de sonidos, sólo emiten un débil bip-bip... bip-bip cuando son tomados.

Al cabo de unos cuarenta días de cautividad del ejemplar N.° 1, comenzó a hacer una cavidad en la tierra cubierta por agua, ayudándose con sus patas posteriores. Esta cueva alcanzó una profundidad aproximada de 15 cm. Esto es particularmente llamativo, puesto que en muchas partes de las riberas de los esteros de la Cordillera de Nahuelbuta existen estas mismas oquedades, a veces bastante más profundas. De ellas se han extraído ejemplares de otras especies, especialmente del género *Eupsophus*.

En lo referente a la situación taxonómica que posee el género *Telmatobufo*, es posible decir que hay un mayor acercamiento hacia el género *Telmatobius* que hacia el género *Bufo*. Esto está basado en consideraciones anatómicas tales como la presencia de membranas interdigitales de las patas posteriores y de espinas quitinosas de naturaleza sexual secundaria, en el primer dedo de cada mano; y en consideraciones fisiológicas tales como la capacidad de permanecer por un tiempo prolongado bajo agua.

Los ejemplares murieron uno en febrero y el otro en abril de 1969.

RESUMEN

Basado en el encuentro de dos nuevos ejemplares de **Telmatobufo bullocki** se hacen algunas consideraciones sobre su biología, señalando que las diferencias de color y de tamaño hacen aparecer a esta especie como polimórfica. Se trata, además, de los únicos batracios chilenos que presentan espinas quitinosas —como característica sexual secundaria— bajo el reborde de la mandíbula inferior y bajo los ojos y parótidas.

Se analiza también el comportamiento de la ectotemperatura con respecto a la temperatura ambiente, del agua y a la humedad ambiental.

* Veloso A. Comunicación personal. 1968.

BIBLIOGRAFIA

BULLOCK, D. S.
1954. Una nueva especie de Rana de Nahuelbuta. Bol. Jard. Zool. Concepción. *1* (2): 1-3.

CEI, J. M.
1962. Batracios de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

FERRIERE, G.
1963. Aspectos ecológicos del Parque Nacional de Nahuelbuta. Tesis Med. Vet. Universidad de Chile. Santiago.

SCHMIDT, K. P.
1952. A new Leptodactylid frog from Chile. Fieldiana. Zoology. *34* (2): 11-15.